

**Suivi dosimétrique et ALARA pendant le
démantèlement du réacteur BR3 du Centre
d'Etude de l'Energie Nucléaire belge SCK•CEN**

*Philippe Antoine, Jérôme Dadoumont,
Fernand Vermeersch, Frank Hardeman*

Le réacteur BR3 fût le premier réacteur à eau pressurisé d'Europe occidentale



- Il est devenu critique le 19 août 1962
- Il fût mis hors service le 30 juin 1987
- Sélectionné en 1989, comme projet pilote de démantèlement, par la Commission Européenne

Un suivi dosimétrique et ALARA a été assuré tout au long du démantèlement du démantèlement

- Suivi dosimétrique

- Dosimétrie passive: TLD
- Dosimétrie opérationnelle
 - 1989, dosimètres stylos (mais peu fiable)
 - Fin 1991, début 1992, dosimètres Stephen Gammacom
 - Fin 2001-2003: Thermo EPD Mk 2

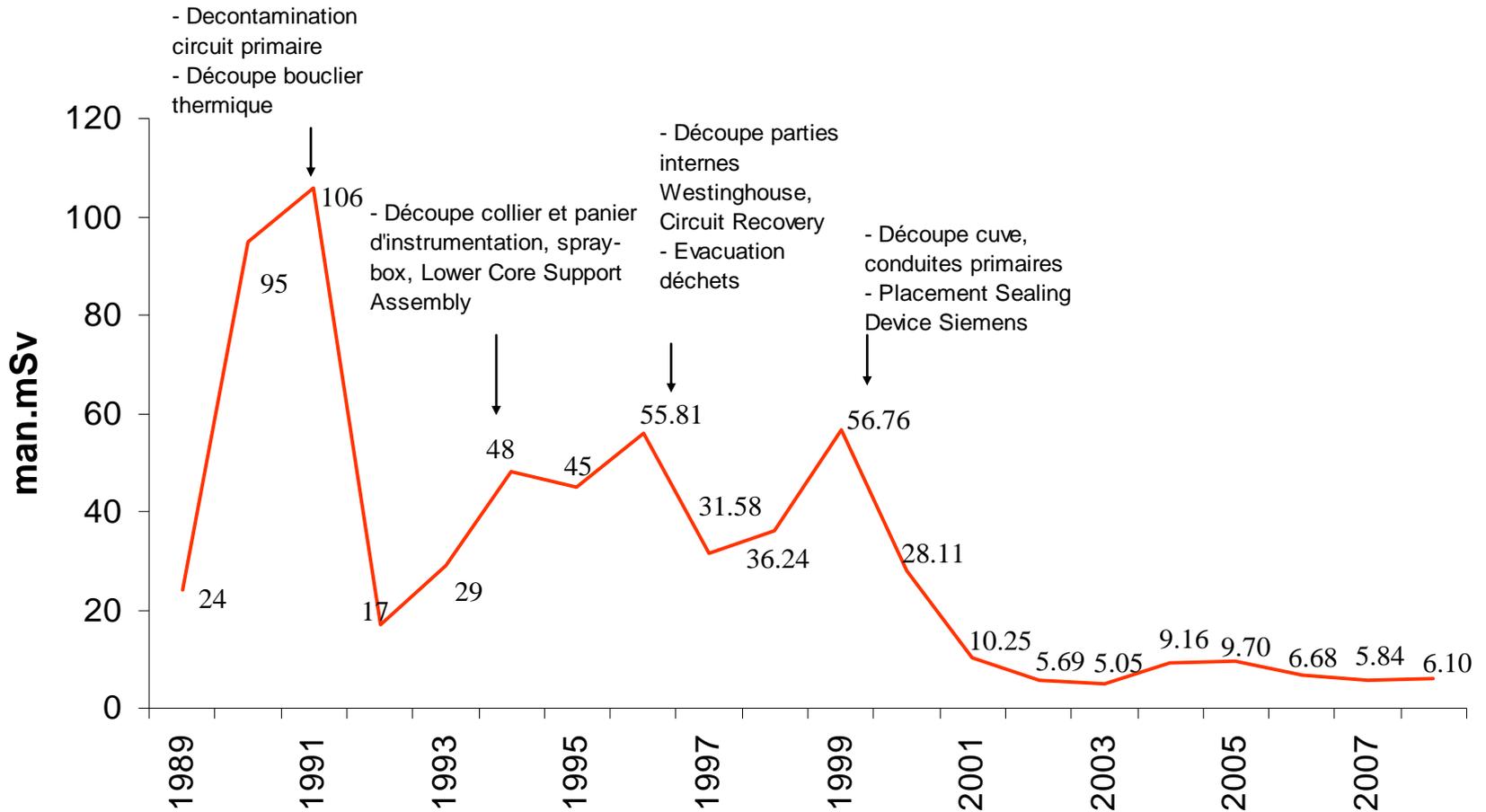


- Procédure ALARA SCK•CEN

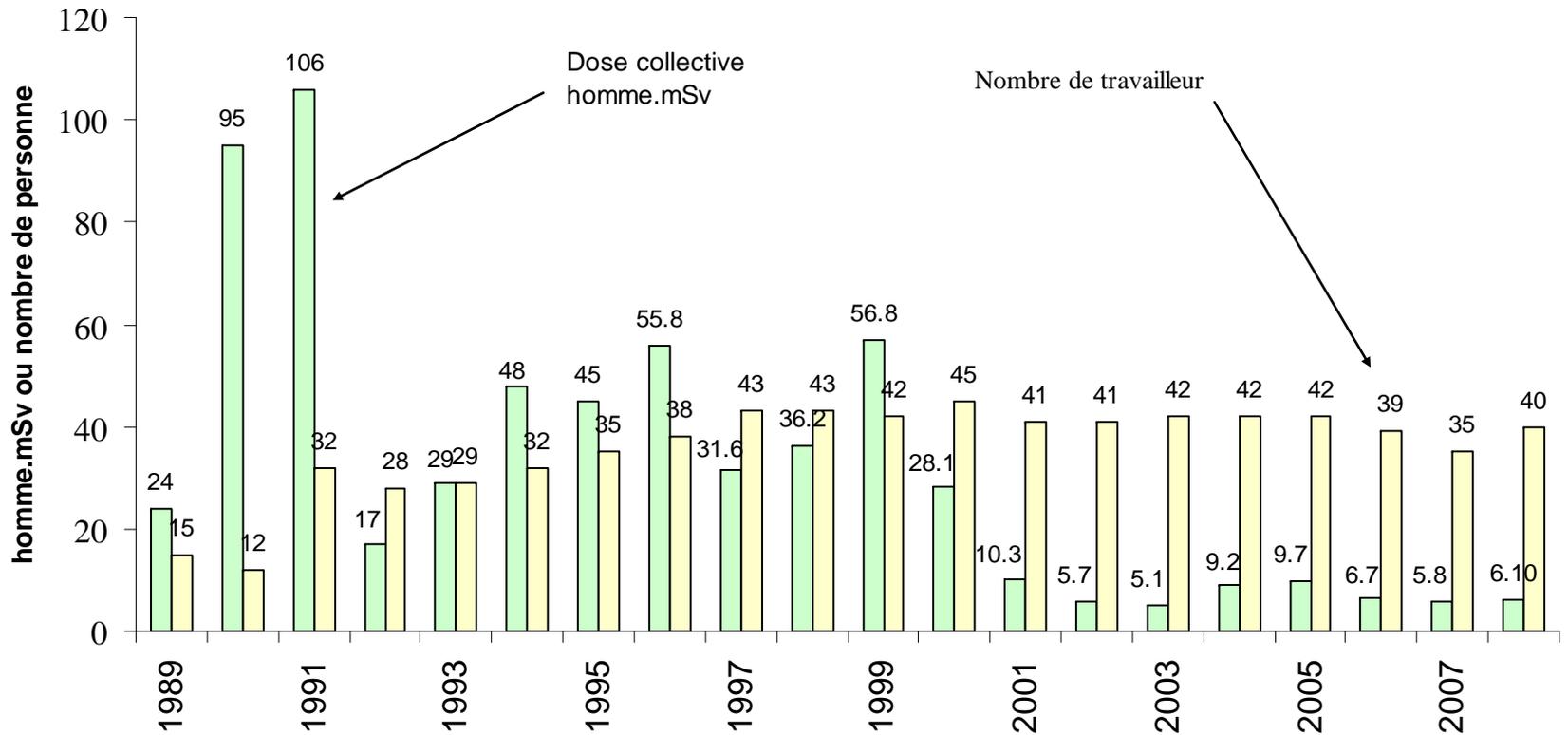
- Démantèlement BR3: Test case de cette procédure
- Toute opération de démantèlement soumise à cette procédure
- Estimation dose collective – Optimisation des doses
- Utilisation logiciel de planification ALARA VISIPLAN



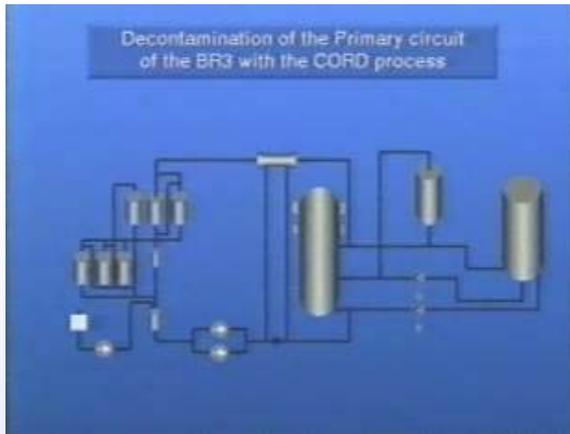
La dose collective totale, entre 1989 et 2008, sur base des TLD, s'élève à 630,97 homme.mSv



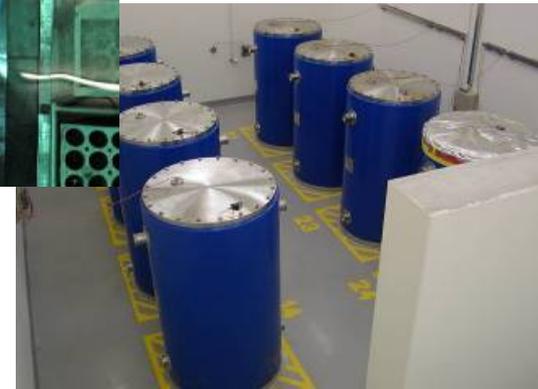
Les doses les plus importantes ont été reçues entre 1989 et 1999. La dose moyenne par travailleur entre 1989 et 2008 est de 0,88 mSv/an



Chaque opération a été suivie par une dosimétrie opérationnelle



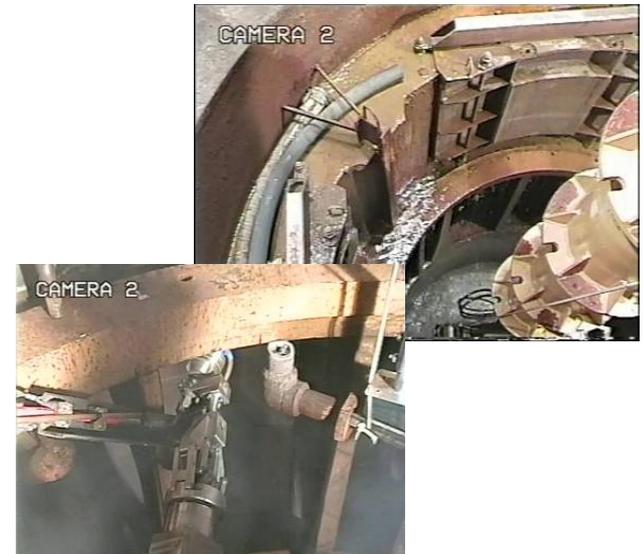
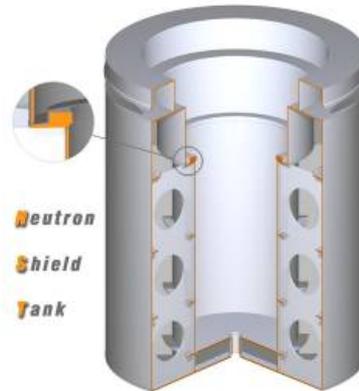
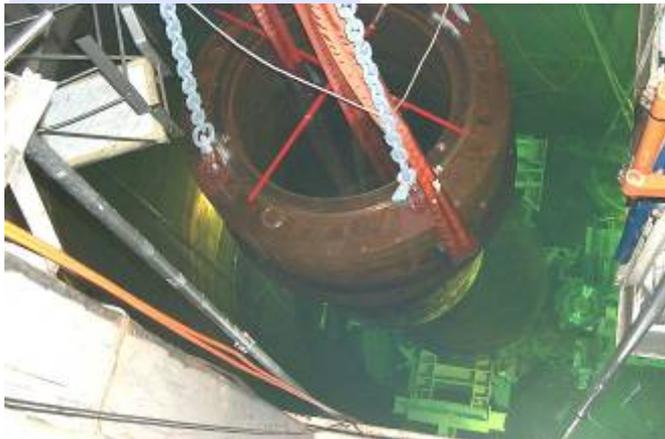
- Décontamination circuit primaire CORD® Process: 158 homme.mSv
- Découpe bouclier thermique: 39,55 h.mSv
- Enlèvement asbeste différents circuits: 22,4 h.mSv
- Démantèlement sous Operating Deck (bâtiment réacteur): 22,21 h.mSv
- Préparation et évacuation combustible: 9,8 h.mSv



Chaque opération a été suivie par une dosimétrie opérationnelle



- Désolidarisation cuve du réacteur: 2,42 homme.mSv
- Placement système étanchéification piscine réacteur: 14,42 h.mSv
- Découpe cuve du réacteur: 28,09 h.mSv
- Démantèlement Neutron Shield Tank (phases 1 et 2) via HPWJC: 7,34 h.mSv



- Décontamination du circuit primaire
 - Une des premières opérations à réaliser.
 - Permet de réduire fortement les doses ultérieures des intervenants.
- Important de tester les techniques de démantèlement sur des modèles grandeurs nature non radioactifs.
 - Détermination des paramètres de découpe optimaux, sans exposition des travailleurs.
 - Test des procédures de repli, de mise en sécurité.
 - Formation du personnel pour l'intervention réelle.
- Découpes de pièces hautement activées sous eau
 - Permet de réduire significativement les doses pour le personnel.

- Une dose collective globale de **630,97 homme.mSv** a été déterminée, sur base des TLD entre 1989 et 2008.
- La dose moyenne par travailleur, sur cette période est de 0,88 man.mSv.
- L'opération qui a entraîné le plus de dose est la décontamination du circuit primaire (**158 homme.mSv**), mais cette opération a permis d'économiser des doses beaucoup plus importantes par après.
- Le démantèlement du BR3 a favorisé le développement d'une procédure ALARA au SCK•CEN.